

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2012/01/05 : CIA-RDP80T00246A018100560001-9

MINISTERE DE LA SANTE DE L'URSS

INSTITUT DE RECHERCHES
SCIENTIFIQUES
SUR L'APPAREILLAGE
ET LES INSTRUMENTS DE LA
CHIRURGIE EXPERIMENTAUX

MOSCOU, 1962

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2012/01/05 : CIA-RDP80T00246A018100560001-9

FOR OFFICIAL USE ONLY

Institut de recherches scientifiques sur l'appareillage et les instruments de chirurgie expérimentaux (Nauchno-issledovatel'skij institut eksperimentalnoj chirurgičeskoj apparaturi i instrumentov, abrégement-НИИЭХАИ) du Ministère de la Santé de l'URSS, fondé en 1951, a pour objectifs essentiels : l'élaboration de nouvelles techniques médicales permettant d'assurer les nouveaux procédés de traitement chirurgical ; la création de nouveaux appareils et instruments destinés aux différentes branches de la chirurgie ; le perfectionnement de l'appareillage existant. Ces recherches concernent, en premier lieu, les instruments permettant de mécaniser les passages les plus laborieux des opérations, en particulier les appareils de suture des tissus et organes.

L'Institut oriente également ses recherches vers la mise au point de systèmes de circulation extracorporelle (appareils « cœur-poumons artificiels ») destinés à la perfusion générale et régionale et à l'hémodialyse (appareil « rein artificiel »). Des constructions originales des appareils de circulation extracorporelle et de rein artificiel ont été créées et mises en pratique thérapeutique ; on poursuit leur perfectionnement. L'Institut met au point l'appareillage de conservation de viscères et tissus destinés à la transplantation.

L'Institut réalise de grands travaux dans le domaine de l'appareillage électro-chirurgical moderne: bistouris électriques, coagulateurs, trépan, dermatomes, stimulateurs de l'activité cardiaque (« pacemaker »), défibrillateurs cardiaques, appareils de sondage du cœur, électrothermomètres, appareils d'« électro-sommeil » etc.

On y poursuit les recherches visant à créer des viscères-prothèses destinés à substituer les organes et les tissus insuffisants ou absents: vaisseaux, articulations, valvules cardiaques, trachée, oesophage, uretères, voies biliaires etc., la recherche de matériaux polymères synthétiques susceptibles de remplacer le

FOR OFFICIAL USE ONLY

métal, le caoutchouc et le verre en chirurgie et dans l'industrie des instruments et appareils médicaux.

Les nouveaux instruments créés à l'Institut appartiennent à toutes les branches de la chirurgie: générale, thoracique, vasculaire, abdominale, anesthésiologie, neurochirurgie, radiologie, chirurgie urgente et orthopédie, stomatologie, urologie, obstétrique et gynécologie, otorhinolaryngologie, ophtalmologie. En plus de la création de nouveaux types d'instruments, l'Institut accorde une grande attention au perfectionnement de l'appareillage et des instruments utilisés actuellement en chirurgie. On assortit à l'Institut des trousseaux d'instruments de chirurgie générale ou spécialisée.

L'Institut se consacre également au perfectionnement des procédés de fabrication des articles de chirurgie; prête son concours aux usines dans l'assimilation des nouvelles méthodes de fabrication; poursuit la recherche d'alliages spéciaux destinés à la chirurgie et à l'industrie des instruments médicaux; standardise les éléments de construction; élabore et renouvelle périodiquement les conditions techniques sanctionnées par le Ministère de la Santé de l'URSS pour tous les articles de chirurgie livrés par l'industrie.

L'Institut compte également parmi ses objectifs la popularisation et la mise en pratique de la nouvelle technique chirurgicale, initiation d'une vaste cercle de médecins aux méthodes et procédés pratiques d'utilisation de l'appareillage nouveau.

L'Usine expérimentale de l'Institut confectionne les modèles expérimentaux et les étalons des nouveaux articles produit des séries d'articles, remis aux cliniques pour essais.

* * *

Afin de pouvoir assurer la création d'appareils et d'instruments parfaits au point de vue technique, justifiés au point de vue expérimental et éprouvés en clinique, l'Institut quant à son organisation, constitue un complexe scientifique technico-médical, comprenant des services d'études, de dessin, de méthodes, de fabrication expérimentale. Ingénieurs, techniciens et ouvriers de toutes spécialités, chirurgiens-expérimentateurs, physiciens, chimistes, biologistes, électriciens etc. y travaillent en parfaite collaboration. Cette collaboration se place dans le fil des anciennes traditions (remontant au XIX-ème siècle) de contacts étroits entre chirurgiens, constructeurs et ouvriers de l'industrie médico-instrumentale russe et soviétique. Ainsi, l'illustre chirurgien russe I. V. Bouyalsky fut le directeur en

FOR OFFICIAL USE ONLY

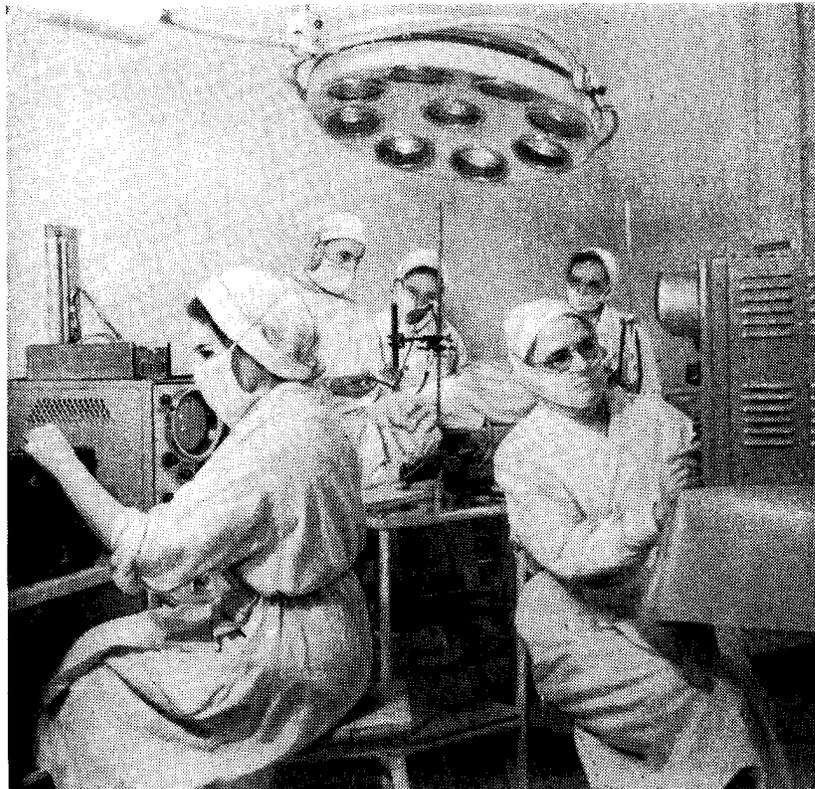
1829-1841 de l'Usine instrumentale de Saint-Pétersbourg, la plus grosse et la plus ancienne entreprise russe de l'époque fondée par Pierre le Premier. Nicolas Ivanovitch Pirogov, chirurgien célèbre et fondateur de l'école scientifique de chirurgie russe, en fut le directeur technique de 1841 à 1856. Les professeurs de chirurgie V. A. Opper, N. N. Elansky, V. I. Voiatchek, P. A. Koupriakov, V. F. Undritz et beaucoup d'autres furent en étroit contact



Un des bureaux d'études et de dessin

avec cette usine, sensiblement élargie après la Grande Révolution d'Octobre et connue sous son nouveau nom de « Krassnogvardejetz » (Garde Rouge). Ces contacts se maintiennent jusqu'à nos jours.

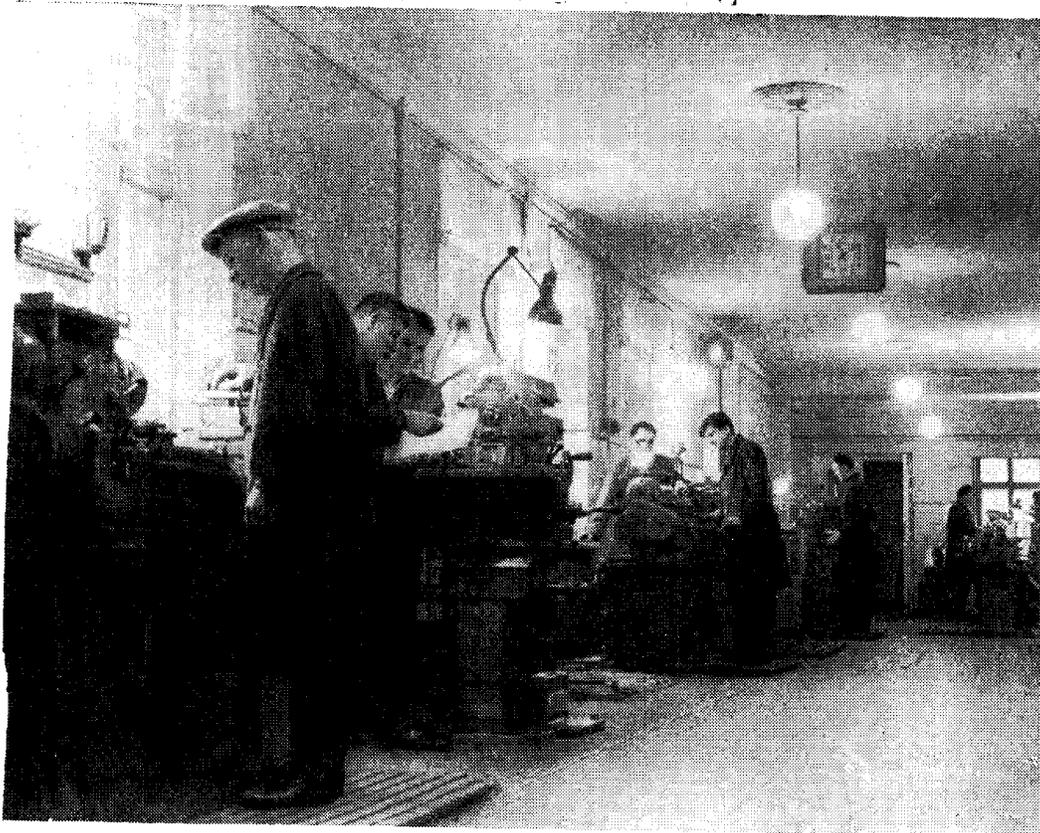
L'Institut a pour noyau de sa structure un groupe de laboratoires spécialisés où les ingénieurs et les dessinateurs d'études élaborent et perfectionnent l'appareillage destiné aux diverses branches de la chirurgie. Le Service médicale de l'Institut dirige vers chacun de ces laboratoires un collaborateur scientifique, chirurgien spécialisé dans le domaine correspondant. Il participe à la composition des plans thématiques de



Expérience dans la salle d'opération du Service expérimental de l'Institut

travail du laboratoire, à la détermination des exigences médico-techniques présentées aux nouveaux modèles, donne ses consultations à toutes les étapes d'élaboration des articles, organise les épreuves expérimentales et cliniques des nouveaux modèles.

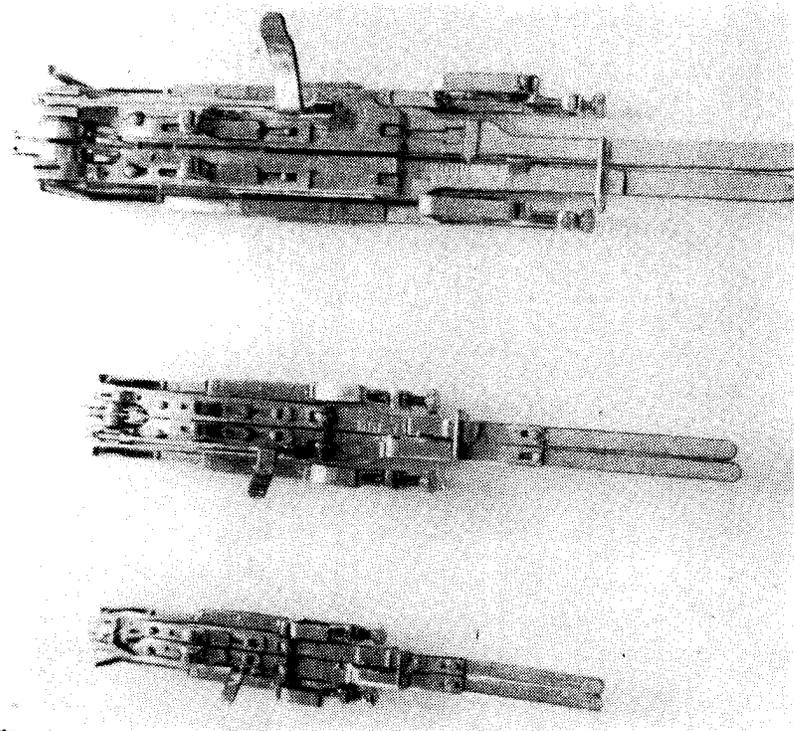
Les travaux des laboratoires d'études et de dessins sont soutenus par les laboratoires de technique générale (procédés de fabrication, science des métaux, techniques méso-métriques, épreuves), le laboratoire chimique (matériaux polymères), les laboratoires du Service médical (physiologique, clinique, pathomorphologique, biochimique) et par un vaste service expérimental-clinique avec vivarium et clinique pour animaux d'expérience.



Un des ateliers de l'Usine expérimentale

L'Institut peut se servir comme base clinique de la section chirurgicale de l'Hôpital N° 40 situé auprès du bâtiment de l'Institut.

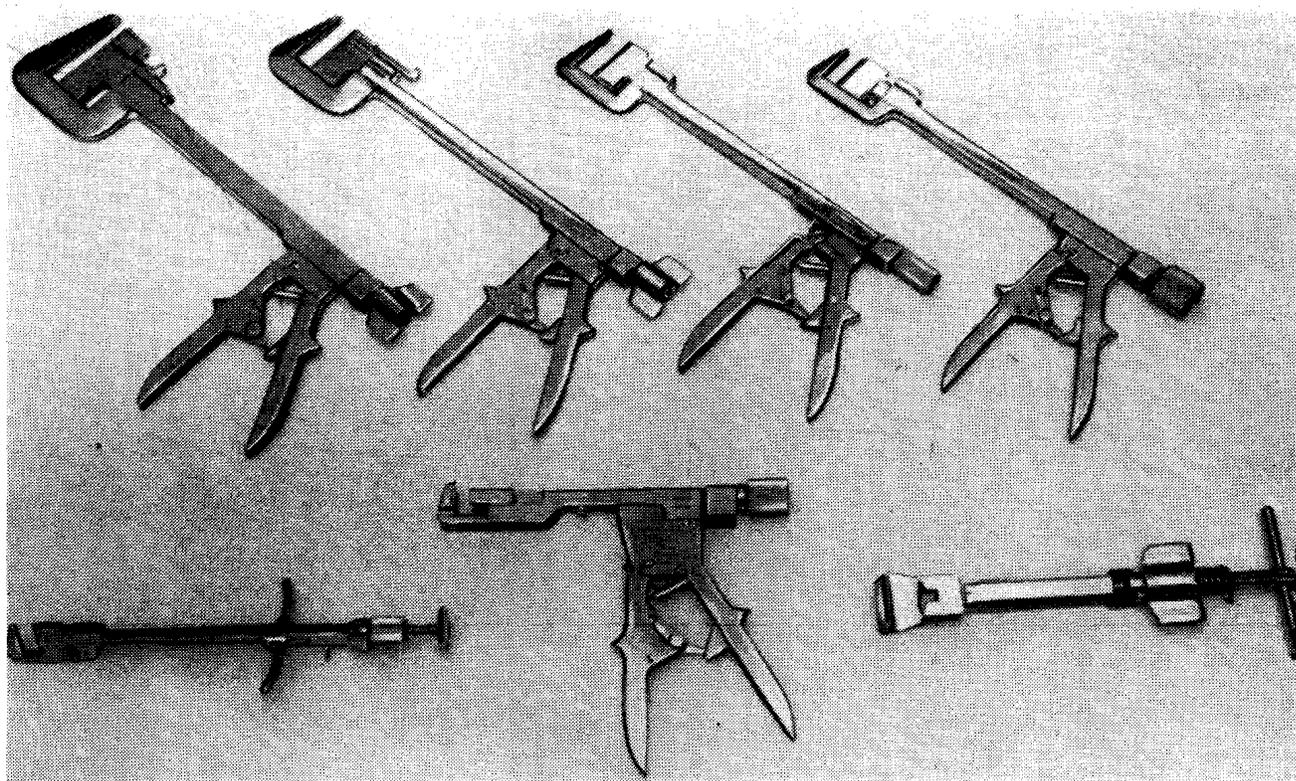
Cette structure d'organisation permet de réaliser au mieux les objectifs tracés à l'Institut. Elle permet d'effectuer dans le cadre d'une seule institution tout l'ensemble des travaux consacrés à l'élaboration des techniques nouvelles, à partir de la naissance de l'idée d'un nouvel appareil ou instrument, passant par l'établissement de son projet et de son dessin, la fabrication et la mise au point des modèles expérimentaux et cliniques, les



Différents modèles d'appareils de suture vasculaires. De haut en bas : grand, moyen, petit

épreuves expérimentales et chirurgicales, la vérification clinique, jusqu'à son implantation dans l'industrie, puis dans la pratique thérapeutique. Parallèlement, les médecins de l'Institut et les autres cliniciens-chirurgiens mettent au point de nouveaux procédés opératoires et de nouveaux schémas d'intervention fondés sur l'application des appareils proposés.

Les plans thématiques de l'Institut et les exigences médico-techniques présentées aux nouveaux articles sont préparés par le Service médical avec le concours des ingénieurs et dessinateurs des laboratoires spécialisés. Ces plans et exigences sont fondés sur les besoins et l'expérience des meilleures institutions chirurgicales du pays et les données de la littérature mondiale, compte tenu des propositions et des souhaits des principaux spécialistes,



Appareils de suture de chirurgie thoracique. De gauche à droite, en haut : pour la suture des éléments du hile de poumon, grand et petit modèles ; pour la suture de l'auricule cardiaque ; pour la suture du moignon de la bronche ; en bas : pour la suture du canal artériel persistant ; pour la suture du sternum et des côtes ; pour la suture de la clavicule

des propositions d'innovation et de rationalisation etc. A coté de thèmes dits « perspectifs » aboutissant à la construction en série de nouveaux articles approuvés par les cliniciens, le plan comprend certains thèmes qui ont pour objectif la recherche préliminaire et l'étude scientifique de nouvelles orientation en technique chirurgicale et l'appréciation de leurs perspectives pratiques. Les thèmes technologiques embrassent la recherche et l'assortiment d'alliage spéciaux, de matériaux synthétiques ainsi que le perfectionnement des procédés de fabrication.

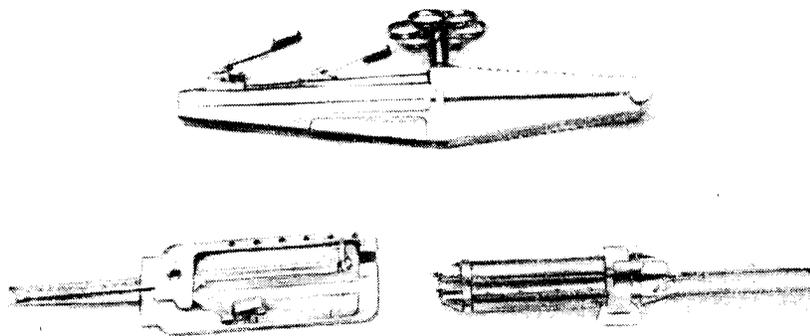
Les projets des articles sont d'abord réalisés sous la forme de modèles expérimentaux confectionnés à l'Usine expérimentale de l'Institut. Ces modèles sont soumis à des essais expérimentaux et chirurgicaux au Service médical, au cours d'expériences sur les animaux et au théâtre anatomique. Prenant compte des résultats obtenus, l'Usine expérimentale prépare les modèles cliniques éprouvés dans les services chirurgicales des hôpitaux et dans les cliniques spécialisées. Après les épreuves cliniques, on apporte, s'il y a lieu, les modifications nécessaires. Les articles sont ensuite examinés au Conseil Scientifique de l'Institut et approuvés par le Ministère de la Santé de l'URSS en tant qu'étalons de construction en série.

L'Institut possède deux Filiales organisées à Kazan et Voroma (région de Gorki), gros centres d'industrie médico-instrumentale. Les Filiales poursuivent des travaux d'études et de dessin, perfectionnent les méthodes de fabrication, prêtent leur concours aux usines dans l'assimilation des nouveaux articles et corroborent ainsi les contacts de l'Institut avec l'industrie.

* * *

L'activité apportée par l'Institut dans la création d'appareils semi-automatiques de suture mécanique par agrafes revêt un caractère d'originalité. L'Union Soviétique occupe la première place au monde dans ce domaine.

Le premier-né des appareils de suture fut l'appareil de suture vasculaire circulaire termino-terminal inventé par un groupe d'ingénieurs et de chirurgiens soviétiques peu avant l'organisation de l'Institut. En dix ans de son existence l'Institut a construit et inculqué en pratique clinique plus de 25 nouveaux modèles d'appareils de suture de destination diverse. Ces appareils mécanisent la suture des vaisseaux, des nerfs, de l'auricule cardiaque, du canale artériel persistant, des bronches, des éléments anatomiques du hile de poumon et de tissu pulmonaire du moignon de l'estomac, des intestins, de la vessie urinaire, des tissus



Appareils de suture de chirurgie abdominale. En haut — appareil pour la suture du moignon de l'estomac; en bas: à gauche — appareil pour l'apposition des anastomoses gastro-intestinales; à droite — appareil pour l'apposition des anastomoses inter-intestinales

mous, de la cornée, de la dure-mère, des os. D'autres appareils sont destinés à l'apposition d'anastomoses oesophago-gastriques et œsophago-intestinales, à la ligature mécanique des gros vaisseaux sanguins, etc. L'apparition des appareils de suture dans la pratique clinique a joué un rôle progressif dans l'évolution de la technique chirurgicale en chirurgie vasculaire, thoracique et abdominale pour néoplasmes, tuberculose, inflammations pulmonaires purulentes, vices cardiaques congénitaux et acquis.

L'emploi de cet appareillage, facilitant et accélérant l'intervention, a permis de mettre au point une vingtaine de nouvelles méthodes opératoires, ayant pour résultat la diminution du nombre des complications post-opératoires et du pourcentage de la mortalité parmi un groupe important de graves malades.

L'efficacité des appareils de suture de l'Institut explique l'intérêt que leur portent les chirurgiens soviétiques et étrangers. Les commandes ne cessent de s'accroître, l'Institut reçoit de nombreuses demandes d'augmentation de leur nomenclature. Ces appareils sont actuellement utilisés dans 16 pays.

L'Institut poursuit ses travaux de création de nouvelles constructions d'appareils de suture et perfectionne les modèles en cours.

* * *

Le méthode de circulation extracorporelle à fins chirurgicales fut proposée pour la première fois en 1924 et mise au point

expérimentalement par un savant soviétique, le professeur S. S. Brioukhonenko. Son élaboration fut poursuivie par l'Institut qui créa des modèles cliniques, entre autres, pour la perfusion régionale. L'heureuse idée d'utiliser la circulation extracorporelle en chirurgie se propagea rapidement et trouva son développement pratique dans de nombreux pays. Les appareils de l'Institut, assimilés par l'industrie et implantés en clinique, permirent aux chirurgiens soviétiques d'occuper une des premières places au monde dans le domaine de la chirurgie cardiaque et vasculaire. Ce sont des modèles originaux, créés sur les principes scientifiques, théoriques et physiologiques de la circulation extracorporelle, mis au point par un groupe d'investigateurs de l'Institut. Leur application clinique a démontré leur haute efficacité en cours d'opération. Le modèle portatif spécial de petite dimension destiné à la perfusion régionale de viscères isolés est utilisé avec succès en oncologie pour la chimiothérapie des néoplasmes malignes.

Le rein artificiel créé à l'Institut est l'un des appareils d'hémodialyse des plus efficaces. Il est implanté dans la pratique clinique et utilisé avec succès dans les Centres rénaux de l'URSS. L'un de ses avantages est que son remplissage n'exige qu'une quantité restreinte de sang (420 ml) et qu'à défaut de sang de donneur ses cavités peuvent être remplies de substituts sanguins. Le lit-balance et l'appareil de déminéralisation de l'eau constituent des installations complémentaires pour les Centres rénaux.

L'Institut met au point l'appareillage expérimental de conservation des tissus et viscères permettant dans ce domaine les recherches sur leur dessiccation et conservation au grand froid, à fins ultérieures de transplantation.

Le laboratoire d'appareillage électrochirurgical construit les appareils d'action immédiate du courant électrique sur les tissus. Il met au point, pour la section et la diathermocoagulation des tissus mous, de bistouri électrique de qualité supérieure, y compris le modèle portatif de petite dimension, et des jeux d'électrodes pour coagulation monoactive et biactive. Les impulsions de haute fréquence utilisées dans les appareils de type bistouri électrique assurent une bonne section des tissus mous. Des installations sont prévues, prévenant l'irradiation de radio-parasites dans l'éther.

Il a été créé des électrocardiostimulateurs (« pacemaker ») de petites dimensions et des défibrillateurs. L'appareil « Electro-sommeil » utilisé en médecine générale, en psychiatrie et en chi-

FOR OFFICIAL USE ONLY



Le Professeur L. K. Bogouche, Membre-correspondant de l'Académie des Sciences Médicales de l'URSS, pratique une opération sur le poumon avec l'appareil de suture de НИИЭХАН

FOR OFFICIAL USE ONLY

urgie dans le traitement pré-opératoire et post-opératoire est une construction originale. Son modèle portatif sorti en série s'est largement diffusé.

Le laboratoire met également au point des modèles expérimentaux d'appareils d'électronarcose, de mesureurs de la vitesse de circulation sanguine (« flowmètre ») et autres appareils mesureurs et enregistreurs de chirurgie clinique et expérimentale.

* * *

Les travaux des laboratoires de science des métaux, de matériaux organiques, de méthodes de fabrication, de pathomorphologie et du Service expérimental et clinique ont permis de sélectionner et de recommander à l'industrie médico-instrumentale une série de nouveaux alliages métalliques et de matériaux polymères, élargissant les possibilités de fabrication et d'utilisation des articles de chirurgie. On a trouvé, par exemple, des alliages substituant les aciers très chargés et le tantale coûteux (employé pour la fabrication des agrafes des appareils de suture), on a sélectionné les alliages les plus efficaces en ostéosynthèse et en stomatologie. On poursuit les recherches sur l'utilisation du titane dans la fabrication des corps des appareils.

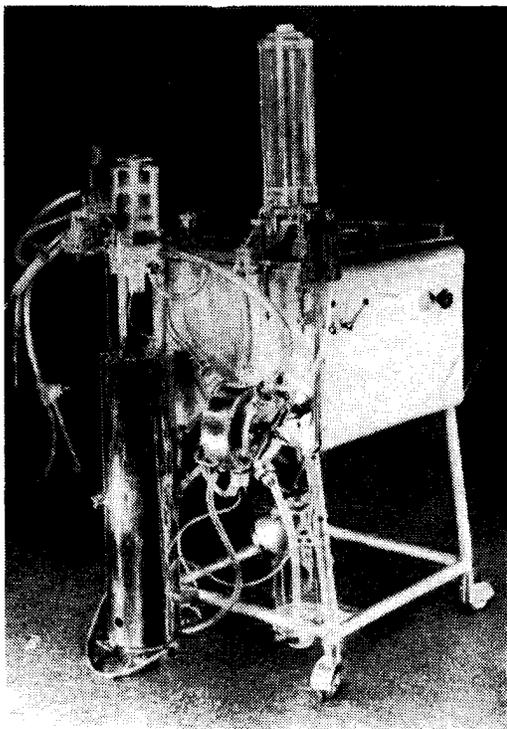
La laboratoire de traumatologie et orthopédie a créé les modèles expérimentaux des prothèses métalliques de jointures, y compris la prothèse à charnière de l'articulation de la hanche.

On a assimilé l'emploi du capron (une sorte de nylon soviétique) à fins chirurgicales (filets, bandages etc.) et dans la fabrication des instruments spéculums pour l'oreille, électrodes, manches, etc.). Les prothèses en plastique gaufrées pour vaisseaux sanguins sont utilisées avec succès en clinique. On poursuit les travaux expérimentaux visant à l'utilisation de matières plastiques telles que le lavsan (une sorte de dacron) ; la polyuréthane, le polycarbonate, le polyéthylène, le fluoroplaste, le polyvinylformale dans la fabrication des prothèses viscérales, entre autres celles des valvules cardiaques, des conduits biliaires, des urètres, de la trachée, de l'œsophage et autres. Les succès de la chimie organique ont permis d'introduire à l'Institut les recherches sur la sélection et la synthèse de composés résorbables destinés à la fabrication de goupilles intra-osseuses, de colles pour os, de bondons, de ligatures et autres moyens de fixation temporaire des organes et tissus.

L'Institut a composé des trousseaux d'instruments chirurgicaux d'usage général ou spécial en chirurgie thoracique et abdominale, en neurochirurgie, en anesthésiologie etc. En plus des ins-



S. S. Brioukhonenko, professeur, fondateur de la méthode et inventeur de l'appareil de circulation extracorporelle



Appareil de la circulation extra-corporelle de HHHЭXAH

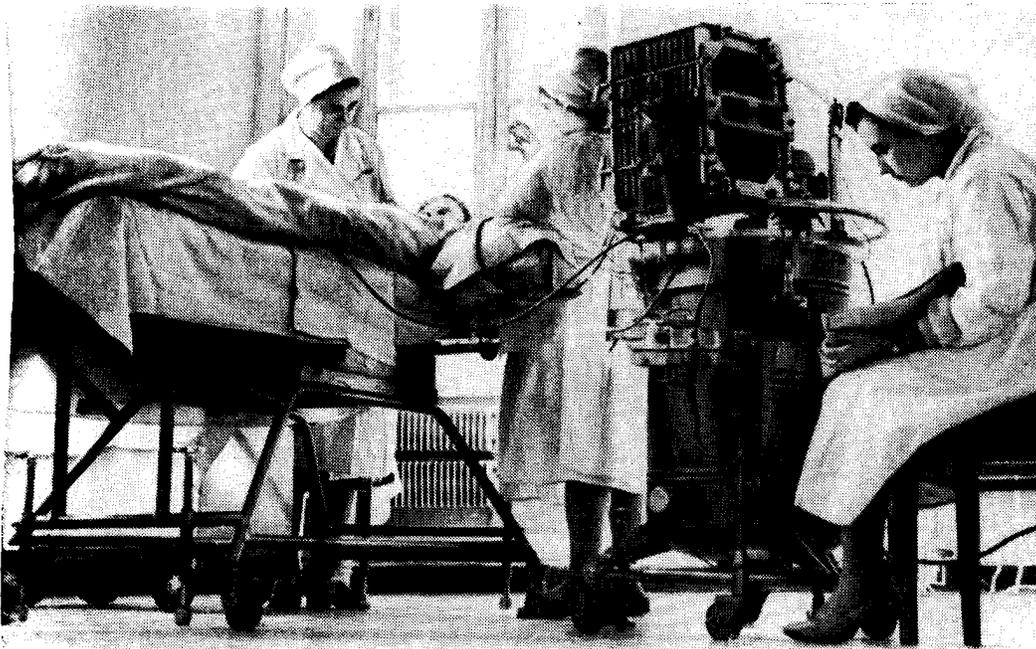
truments et appareils déjà connus, les troussees comprennent les articles modernisés à l'Institut ainsi que des instruments et des accessoires spécialement construits.

L'Institut a créé un complexe spécial, installation chirurgicale amovible disposé dans un hélicoptère (« Salle d'opération volante »).

Les laboratoires de procédés de fabrication de l'Institut ont réalisé une série de recherches qui ont permis de perfectionner certains processus technologiques dans les usines médico-expérimentales : méthodes de trempe sans oxydation des surfaces des aciers inoxydables, pressage vibratoire, fabrication des spéculums pour l'oreille etc. à partir de capron. Les laboratoires étudient avec succès des problèmes importants tels que la fabrication de l'armature des seringues ainsi que de seringues entières à partir de polymères thermostables et transparents, le moulage de précision des détails

d'appareils et des articles d'ostéosynthèse à partir d'alliages légers et résistants à la corrosion (avial, comochrome), la fabrication de foreuses dentaires en alliages durs à grain fin etc. Afin de rehausser la qualité de la production, les ateliers et laboratoires des usines sont munis de différents appareils de contrôle des propriétés fonctionnelles des instruments chirurgicaux.

L'Institut possède son laboratoire de standardisation et normalisation, mettant au point les projets de standards et de normales d'Etat et de Département relatifs aux détails et éléments d'instruments et d'appareils chirurgicaux — manches, crémaillères, joints à charnières, entailles, parties des appareils de suture etc. La standardisation des détails facilite l'unification construc-

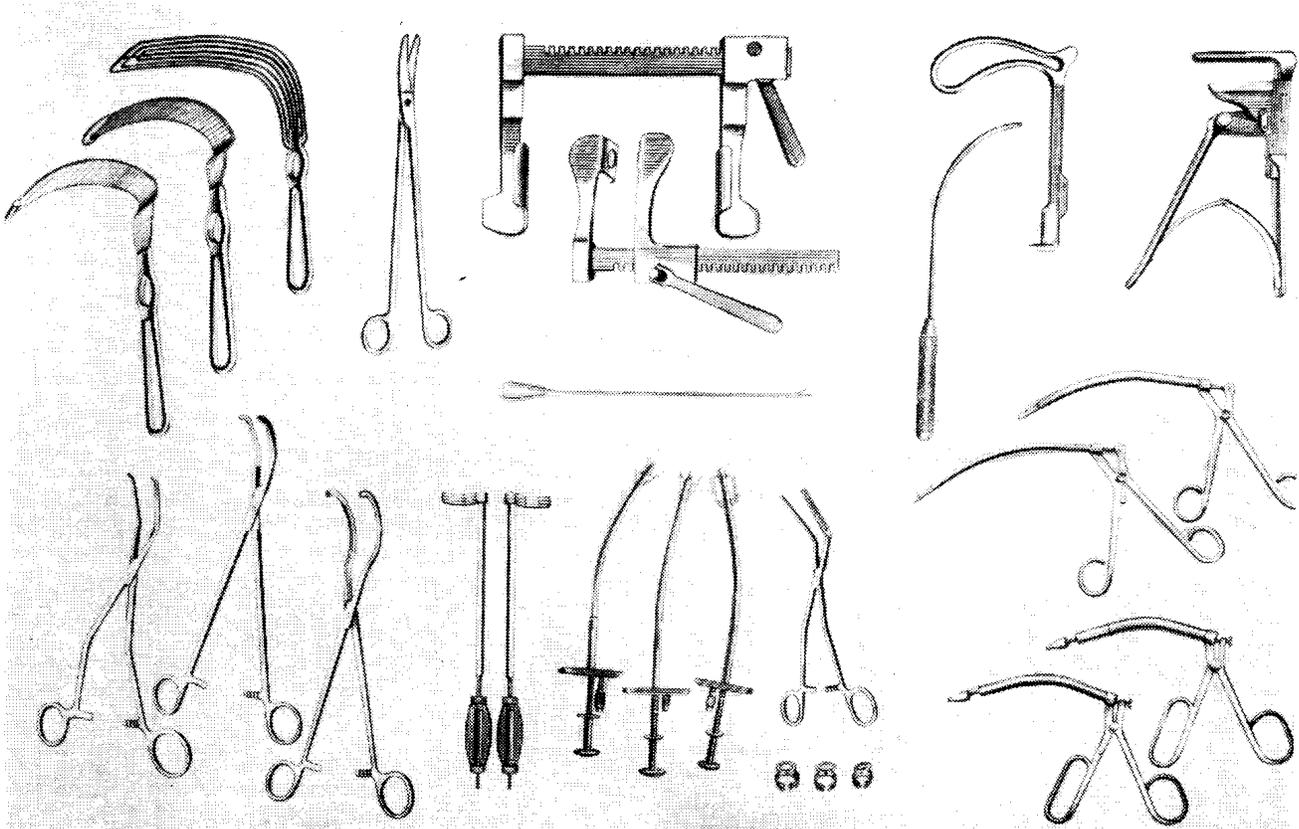


Rein artificiel pendant une séance d'hémodialyse en clinique

trice des articles de chirurgie, simplifie et rend moins coûteuse la fabrication des instruments de large usage. Ce laboratoire met également au point et corrige périodiquement les conditions techniques adressées à tous les instruments et appareils chirurgicaux sortis en URSS et veille à ce que les usines respectent ponctuellement les standards et conditions techniques approuvés par le Ministère de la Santé de l'URSS.

* * *

L'Institut poursuit un grand travail de popularisation des techniques nouvelles et de leur mise en pratique en chirurgie. A ces fins, ses chirurgiens et ses ingénieurs visitent différentes villes, participent aux congrès et conférences chirurgicaux, y communiquent leurs rapports, organisent des expositions, font la démonstration de la technique nouvelle en cours d'opération et



Une partie des instruments de la trousse de chirurgie thoracique

FOR OFFICIAL USE ONLY



Une partie de l'exposition permanente d'appareillage chirurgical et d'instruments

au moyens de cinéma, enseignent aux chirurgiens les nouvelles méthodes et l'exploitation judicieuse de l'appareillage nouveau.

L'enseignement des chirurgiens et des étudiants de médecine est également poursuivi aux cours régulièrement pratiqués à l'Institut. Il a recours à la riche collection (exposition permanente) d'étalons et d'échantillons de tous les instruments sortis en URSS et aussi de modèles d'importations. Cette collection facilite les travaux de construction, permettant l'appréciation comparée des instruments et permet d'exposer l'appareillage moderne aux nombreux visiteurs de l'Institut, médecins et ingénieurs de l'URSS et de l'étranger.

Les relations de l'Institut avec l'étranger s'élargissent chaque année. L'Institut a participé à une série de congrès et conféren-

FOR OFFICIAL USE ONLY

ces internationaux, a démontré ses nouveaux modèles à de nombreuses expositions internationales. Les chirurgiens et ingénieurs se rendent à l'étranger pour présenter les appareils de suture et autres instruments en action, pour réaliser des interventions démonstratives. Ces voyages ont eu lieu en Italie, aux Etats-Unis, aux Pays-Bas, en Finlande.

L'Institut publie annuellement les recueils des travaux des sessions scientifiques sous le titre « Nouveaux appareils et instruments chirurgicaux et méthodes de leur emploi ». Le premier recueil est entièrement traduit en anglais et publié en 1961 par l'édition « Pergamon Press ». Il est régulièrement publié des bulletins d'information concernant les nouvelles techniques chirurgicales, des monographies, des prospectus sur les nouveaux articles présentés par l'Institut.

* * *

L'organisation de la santé publique et la science médicale poursuivent en URSS un développement multilatéral ; en conformité avec les plans d'Etat la capacité de fabrication et la production de l'industrie médico-instrumentale s'agrandirent rapidement. On prévoit d'élargir et d'approfondir le cadre des activités de l'Institut. Un nouveau corps de bâtiment destiné aux laboratoires sera édifié, les filiales de l'Institut seront élargies. La nomenclature des techniques chirurgicales nouvelles créés à l'Institut sera enrichie.



SECRET